

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】令和7年5月13日(2025.5.13)

【公開番号】特開2022-176158(P2022-176158A)

【公開日】令和4年11月25日(2022.11.25)

【年通号数】公開公報(特許)2022-217

【出願番号】特願2022-78744(P2022-78744)

【国際特許分類】

H 10K 30/60(2023.01)

10

C 07D 251/24(2006.01)

H 10K 50/10(2023.01)

H 10K 50/15(2023.01)

H 10K 59/10(2023.01)

【F I】

H 01L 31/08 T

C 07D 251/24

H 05B 33/14 A

H 05B 33/22 D

H 01L 27/32

20

【手続補正書】

【提出日】令和7年5月1日(2025.5.1)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

30

一対の電極間に受光層を有し、

前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、

前記第1の有機化合物は、芳香族モノアミン化合物または複素芳香族モノアミン化合物であり、かつ、ビフェニルアミン、カルバゾリルアミン、ジベンゾフラニルアミン、ジベンゾチオフェニルアミン、フルオレニルアミン、またはスピロフルオレニルアミンのいずれか一の骨格を少なくとも含む、

受光デバイス。

【請求項2】

40

一対の電極間に受光層を有し、

前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、

前記第1の有機化合物は、芳香族モノアミン化合物または複素芳香族モノアミン化合物であり、かつ、ビフェニルアミン、カルバゾリルアミン、ジベンゾフラニルアミン、ジベンゾチオフェニルアミン、フルオレニルアミン、およびスピロフルオレニルアミンから選ばれる骨格を二以上有する、

受光デバイス。

【請求項3】

50

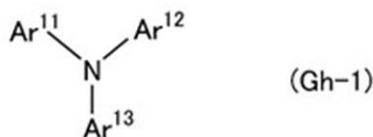
一対の電極間に受光層を有し、

前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、

前記第1の有機化合物は、一般式(Gh-1)で表される有機化合物である、受光デバイス。

【化1】



10

(式(Gh-1)中、Ar<sup>11</sup>乃至Ar<sup>13</sup>は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表す。)

【請求項4】

一对の電極間に受光層を有し、

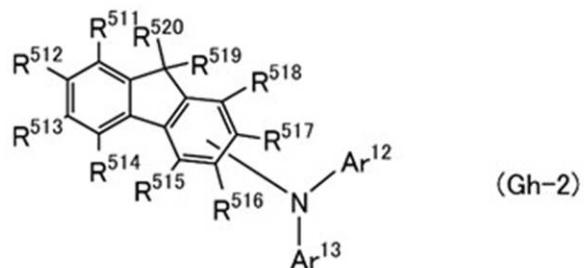
前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、

前記第1の有機化合物は、一般式(Gh-2)で表される有機化合物である、受光デバイス。

20

【化2】



30

(式(Gh-2)中、Ar<sup>12</sup>及びAr<sup>13</sup>は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表し、R<sup>511</sup>乃至R<sup>520</sup>は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表し、R<sup>519</sup>及びR<sup>520</sup>は互いに結合して環を形成してもよい。)

【請求項5】

一对の電極間に受光層を有し、

前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、

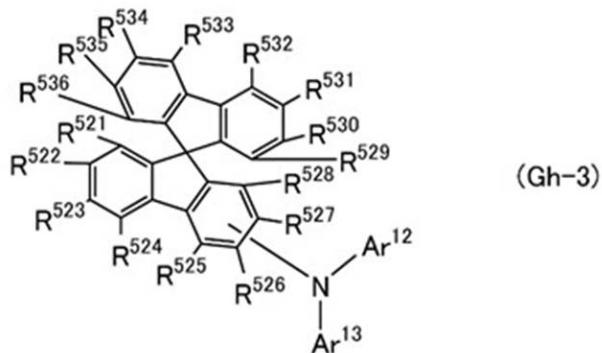
前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、

前記第1の有機化合物は、一般式(Gh-3)で表される有機化合物である、受光デバイス。

40

50

## 【化3】



10

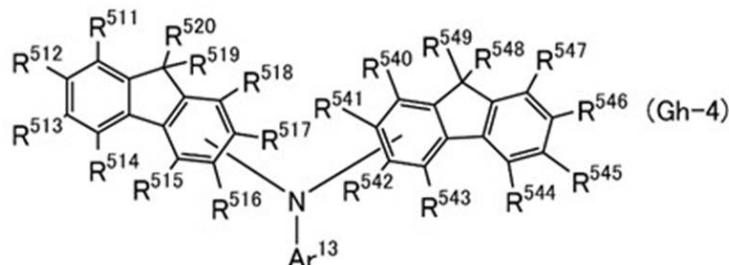
(式(Gh-3)中、Ar<sup>12</sup>及びAr<sup>13</sup>は、それぞれ独立に置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表し、R<sup>521</sup>乃至R<sup>536</sup>は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表す。)

## 【請求項6】

20

一対の電極間に受光層を有し、  
 前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、  
 前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、  
 前記第1の有機化合物は、一般式(Gh-4)で表される有機化合物である、  
 受光デバイス。

## 【化4】



30

(式(Gh-4)中、Ar<sup>13</sup>は、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表し、R<sup>511</sup>乃至R<sup>520</sup>及びR<sup>540</sup>乃至R<sup>549</sup>は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表し、R<sup>519</sup>及びR<sup>520</sup>は互いに結合して環を形成してもよく、R<sup>548</sup>及びR<sup>549</sup>は互いに結合して環を形成してもよい。)

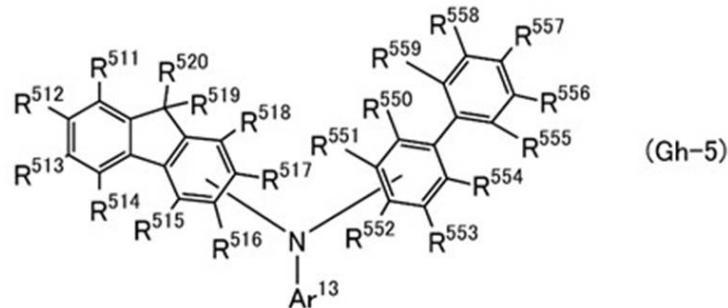
40

## 【請求項7】

一対の電極間に受光層を有し、  
 前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、  
 前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、  
 前記第1の有機化合物は、一般式(Gh-5)で表される有機化合物である、  
 受光デバイス。

50

## 【化5】



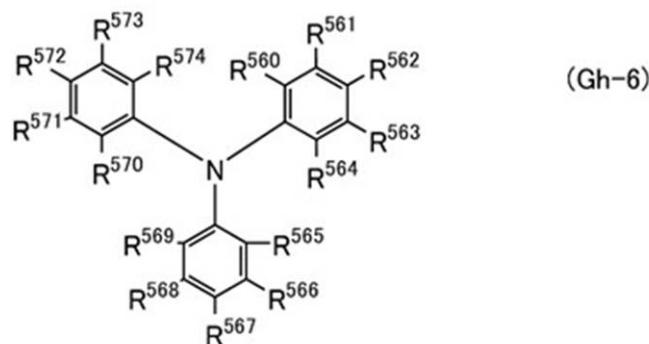
(式(Gh-5)中、Ar<sup>13</sup>は、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表し、R<sup>511</sup>乃至R<sup>520</sup>及びR<sup>550</sup>乃至R<sup>559</sup>は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表し、R<sup>519</sup>及びR<sup>520</sup>は互いに結合して環を形成してもよい。)

## 【請求項8】

20

一对の電極間に受光層を有し、  
前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、  
前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、  
前記第1の有機化合物は、一般式(Gh-6)で表される有機化合物である、  
受光デバイス。

## 【化6】



(式(Gh-6)中、R<sup>560</sup>乃至R<sup>574</sup>は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のシクロアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数4以上30以下のヘテロアリール基を表す。)

40

## 【請求項9】

請求項1乃至請求項8のいずれか一において、  
前記受光層は、第2の有機化合物を有する電子輸送層を有し、  
前記活性層は、前記電子輸送層と前記正孔輸送層との間に位置する、  
受光デバイス。

## 【請求項10】

請求項9において、  
前記第2の有機化合物は、電子不足型の複素芳香族化合物である、

50

受光デバイス。

【請求項 1 1】

請求項 9において、

前記第 2 の有機化合物は、キノリン骨格を有する金属錯体、ベンゾキノリン骨格を有する金属錯体、オキサゾール骨格を有する金属錯体、チアゾール骨格を有する金属錯体、オキサジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、オキサゾール誘導体、チアゾール誘導体、フェナントロリン誘導体、キノリン配位子を有するキノリン誘導体、ベンゾキノリン誘導体、キノキサリン誘導体、ジベンゾキノキサリン誘導体、ピリジン誘導体、ビピリジン誘導体、およびピリミジン誘導体の少なくとも一である、

受光デバイス。

10

【請求項 1 2】

請求項 9において、

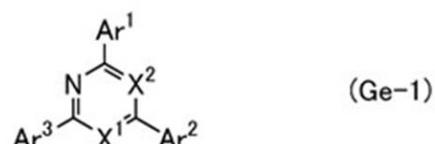
前記第 2 の有機化合物は、トリアジン環を有する化合物である、受光デバイス。

【請求項 1 3】

請求項 9において、

前記第 2 の有機化合物は、一般式 (Ge-1) で表される有機化合物である、  
受光デバイス。

【化 7】



(式 (Ge-1) 中、Ar<sup>1</sup> 乃至 Ar<sup>3</sup> は、それぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 30 のヘテロアリール基を表し、X<sup>1</sup> および X<sup>2</sup> は、それぞれ独立に、炭素または窒素を表し、X<sup>1</sup> および X<sup>2</sup> のいずれか一方または両方が炭素の場合、炭素は水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 30 のヘテロアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のアルキル基、または置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のシクロアルキル基と結合する。)

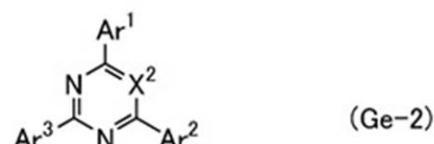
30

【請求項 1 4】

請求項 9において、

前記第 2 の有機化合物は、一般式 (Ge-2) で表される有機化合物である、  
受光デバイス。

【化 8】



(式 (Ge-2) 中、Ar<sup>1</sup> 乃至 Ar<sup>3</sup> は、それぞれ独立に置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 30 のヘテロアリール基を表し、X<sup>2</sup> は、炭素または窒素を表し、X<sup>2</sup> が炭素の場合、炭素は水素、置換もしくは無置換の炭素数 6 以上 30 以下のアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 2 乃至 30 のヘテロアリール基、置換もしくは無置換の炭素数 1 乃至 20 のアルキル基、

50

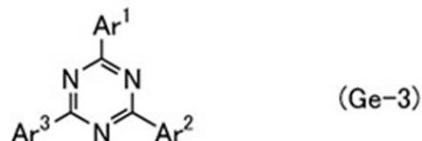
または置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のシクロアルキル基と結合する。)

【請求項15】

請求項9において、

前記第2の有機化合物は、一般式(Ge-3)で表される有機化合物である、  
受光デバイス。

【化9】



10

(式(Ge-3)中、Ar<sup>1</sup>乃至Ar<sup>3</sup>は、それぞれ独立に置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数2乃至30のヘテロアリール基を表す。)

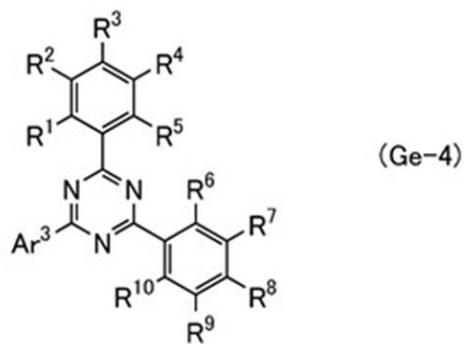
【請求項16】

請求項9において、

前記第2の有機化合物は、一般式(Ge-4)で表される有機化合物である、  
受光デバイス。

20

【化10】



30

(式(Ge-4)中、Ar<sup>3</sup>は、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数2乃至30のヘテロアリール基を表し、R<sup>1</sup>～R<sup>10</sup>はそれぞれ独立に水素、置換もしくは無置換の炭素数1乃至20のアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数3乃至20のシクロアルキル基、置換もしくは無置換の炭素数6以上30以下のアリール基、または置換もしくは無置換の炭素数2乃至30のヘテロアリール基を表す。)

【請求項17】

第1の一対の電極間に受光層を有し、

40

前記受光層は、活性層と第1の正孔輸送層とを有し、

第2の一対の電極間にEL層を有し、

前記EL層は、発光層と第2の正孔輸送層とを有し、

前記第1の正孔輸送層および前記第2の正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、

前記第1の有機化合物は、芳香族モノアミン化合物または複素芳香族モノアミン化合物であり、かつ、ビフェニルアミン、カルバゾリルアミン、ジベンゾフラニルアミン、ジベンゾチオフェニルアミン、フルオレニルアミン、またはスピロフルオレニルアミンのいずれか一の骨格を少なくとも含む、

受発光装置。

【請求項18】

50

第1の一対の電極間に受光層を有し、  
前記受光層は、活性層と正孔輸送層とを有し、  
第2の一対の電極間にEL層を有し、  
前記EL層は、発光層と前記正孔輸送層とを有し、  
前記正孔輸送層は、第1の有機化合物を有し、  
前記第1の有機化合物は、芳香族モノアミン化合物または複素芳香族モノアミン化合物であり、かつ、ビフェニルアミン、カルバゾリルアミン、ジベンゾフラニルアミン、ジベンゾチオフェニルアミン、フルオレニルアミン、またはスピロフルオレニルアミンのいずれか一の骨格を少なくとも含む、

受発光装置。

10

【請求項19】

請求項17または請求項18のいずれか一に記載の受発光装置と、検知部、入力部、または、通信部と、を有する電子機器。

20

30

40

50